

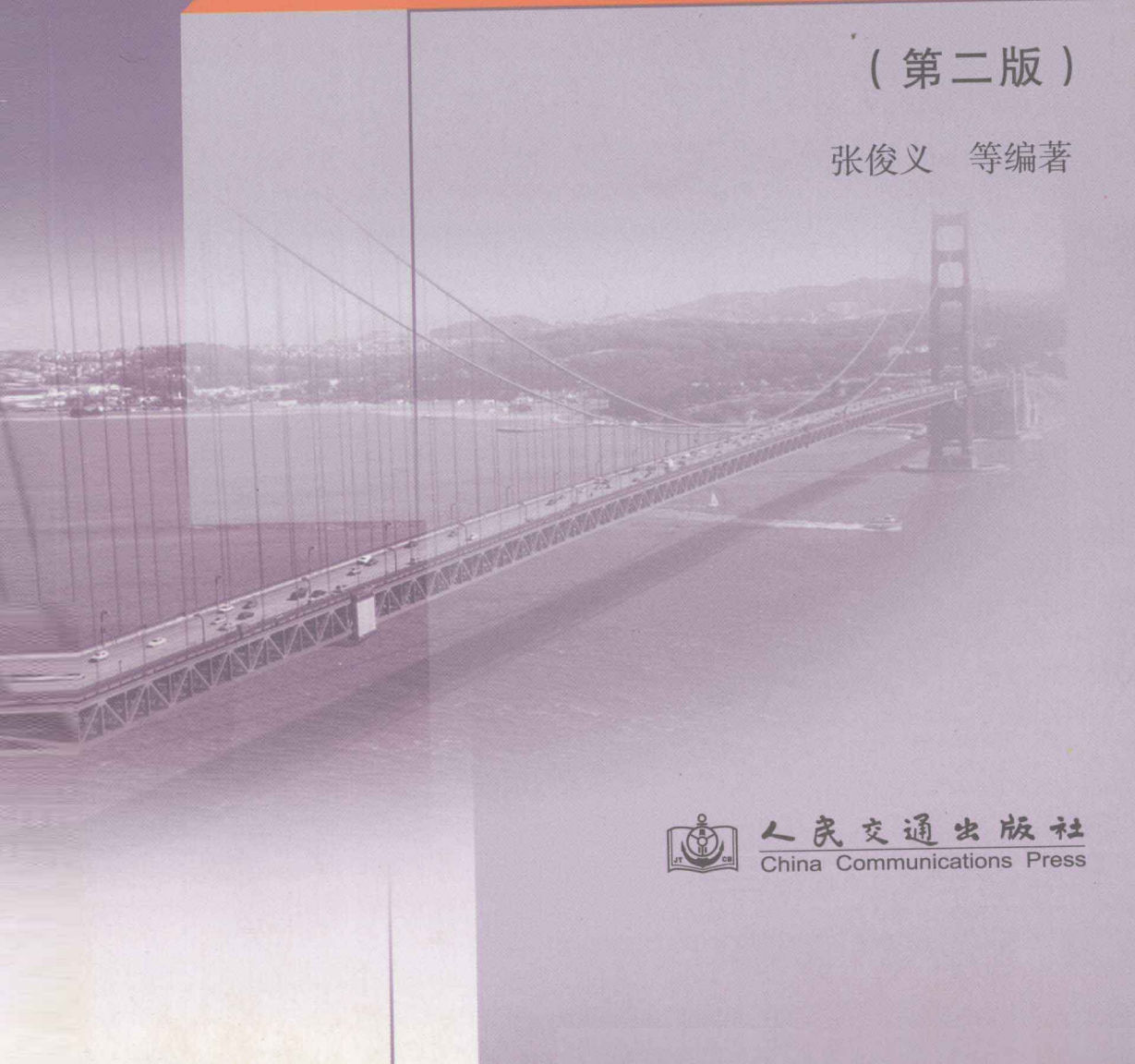
公路建设百问丛书

桥梁施工百问

Questions & Answers in Bridge Construction

(第二版)

张俊义 等编著



人民交通出版社
China Communications Press

公路建设百问丛书

Qiaoliang Shigong Baiwen

桥梁施工百问

(第二版)

张俊义 等 编著

人民交通出版社

《公路建设百问丛书》 再版说明

《公路建设百问丛书》自出版以来,深受读者欢迎,多次重印,丛书累计总印数已达 10 余万册。为使本套丛书在今后继续更好地为公路建设服务,我们将根据新规范的修订情况及公路科技的最新进展,及时修订再版,以使本套丛书能真正满足公路建设的实际需要。

限于我们的能力和水平,本套丛书中难免存在一些缺点和不足,热忱欢迎广大读者提出意见和建议,我们将在修订中逐步予以完善。

**人民交通出版社
2005 年 11 月**

《公路建设百问丛书》

出版说明

“十五”期间,交通基础设施建设尤其是公路建设仍将快速发展,培养与造就一支高水平、高素质的公路施工队伍,是确保公路建设质量的关键。虽然目前公路建设市场相当活跃,公路建设大军也不断壮大,但广大公路从业人员的技术水平却是参差不齐,既有需要普及公路基本知识的,也有需要进一步提高的,而他们面临的共同问题都是:工期紧、任务重,无暇阅读大量书籍来提升自己。为了解决这一矛盾,提高从业人员的技术水平,解决他们在工作中面临的实际问题,保证公路建设质量,我社特邀请一批既有丰富实践经验又有较高理论水平的专家学者,编写一套适合工程一线人员阅读的《公路建设百问丛书》。该丛书采用一问一答的形式,把广大工程技术人员在工作中经常遇到的重点、难点、疑点问题分门别类地罗列出来,一一予以解答。其主要特点是针对性强、形式自由,读者可带着问题翻阅、迅速找到答案或得到启发,既节省时间,又增长才干,并可在较短时间内成长为岗位能手。本套丛书主要供公路建设一线的技术人员和管理人员阅读,先期拟推出以下十一个分册:

1. 公路设计百问 李 嘉 主编
2. 桥梁设计百问 邵旭东 主编
3. 路基路面施工百问 雒 应 主编
4. 桥梁施工百问 刘吉士 张俊义 陈亚军 编
5. 桥梁检测与维修加固百问 徐 犇 编著
6. 桥梁预应力技术百问 李国平 主编
7. 隧道设计与施工百问 李宁军 曹文贵 刘 生 编著
8. 公路建设管理知识百问 杨 琦 主编
9. 公路工程概预算百问 邢凤岐 主编
10. 公路施工项目管理知识百问 廖正环 主编
11. 公路工程质量问题及防治措施百问 王国清 主编

相信本套丛书的出版,定会受到公路从业人员的欢迎,我们也将逐步补充完善,使之成为大家工作中的好帮手。

2004 年 1 月

第二版前言

Dl'erban Qlanyan

近十年来,我国的公路建设得到了飞速的发展,取得了丰硕的成果,先进的、高技术含量的大桥数不胜数,新材料、新设备、新技术、新工艺层出不穷,已达到世界先进水平。十年前的东西大多已被淘汰,需要更新。

本书在《桥梁施工百问》第一版的基础上,根据最新《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T F50—2011)及目前国内外先进的经验做了大量的修订、增补。该书的特点是从施工角度出发,以文字、表格、示意图并存的方式,一问一答,通俗易懂,目的是使广大施工技术人员和现场监理人员,根据此书就能进行现场的技术指导工作。对设计人员而言,可以借鉴该书中的经验,使设计更趋于完美。

本书涵盖面较广,共分二十一章。第一章 施工准备与施工测量;第二章 天然地基;第三章 沉入桩;第四章 钻(挖)孔灌注桩;第五章 沉井;第六章 地下连续墙;第七章 扩大基础、承台与墩台;第八章 模板、支架和拱架;第九章 钢筋;第十章 混凝土及钢筋混凝土工程;第十一章 预应力混凝土工程;第十二章 砌体;第十三章 钢筋混凝土和预应力混凝土梁式桥;第十四章 拱桥;第十五章 钢桥;第十六章 悬索桥;第十七章 斜拉桥;第十八章 海洋环境桥梁;第十九章 桥面及附属工程;第二十章 涵洞;第二十一章 通道桥涵的顶进施工。其中,扩大基础、承台与墩台及海洋环境桥梁是新增内容;其他章节中对过时的内容做了删除,对新鲜的东西做了补充,对不尽美的做了完善。

本书内容基本包括了桥涵施工中可能遇到的各种问题,并对提出的每个问题尽量做到详尽的回答,便于现场确实起到指导的作用。另外,对施工现场出现的或可能出现的施工难题谈的比较透彻,可以提前借鉴,防患于未然。编入的内容分类清晰,查找方便。

本书第一版由刘吉士、张俊义、陈亚军共同完成,本次修订主要由张俊义完成,另外还有敦建才、周顺文、冯毅三位同志参加了编写。以上编写人员均为施工第一线有着丰富施工经验的技术骨干。由于编者的局限性,本书内容有错误

和不妥之处,恳请专家和读者指正。

本书在编写过程中参考和引用了很多有关的技术资料,在此向这些编著的专家们表示衷心的感谢!

人民交通出版社的领导和编辑人员为本书的出版给予了大力支持,付出了辛勤的劳动,在此一并表示感谢!

编 者
2011 年 7 月于北京



第一章 施工准备与施工测量

一、施工准备	1
1. 桥梁施工准备工作包括哪些内容?	1
2. 编制施工组织设计应注意哪些事项?	7
3. 施工测量资料复核时要明确哪些事项?	8
二、施工测量	9
4. 施工测量的内容有哪些?	9
5. 施工测量控制网布设应注意哪些事项?	10
6. 曲线桥测量常用计算公式有哪些?	17
7. 一般水准测量中应注意哪些事项?	21
8. 如何利用极坐标法进行桥梁测量?	22
9. 什么叫 GPS? 该系统由哪几部分组成? 其主要功能如何? 特点如何?	25
10. WGS - 84 坐标系是怎么回事?	28
11. 什么是 GPS-RTK? 其工作原理是怎样的?	29
12. GPS 测量的作业模式有哪几种?	31

第二章 天然地基

一、基坑	34
1. 基坑开挖边坡失稳的主要原因有哪些? 怎样预防及处理?	34
2. 如何计算黏质土的无支护垂直坑壁的最大深度?	35
3. 在野外如何鉴别土的种类?	35

4. 不加支撑的坑壁以怎样坡度挖坑可使基坑坡壁保持稳定?	36
5. 基坑开挖坑壁支护的方法有哪些?	37
6. 旱地或浅水承台基坑开挖时应注意哪些问题?	38
7. 挡板支护中如何选择支撑方式?	39
8. 如何设计计算水平及垂直挡板连续支护?	40
9. 挡板支护应注意哪些问题?	44
10. 喷射混凝土和锚杆喷护的要求有哪些?	46
11. 护壁喷射混凝土厚度的计算公式是什么?	47
12. 怎样进行喷射混凝土加固坑壁?	47
13. 锚喷混凝土加固坑壁的锚杆主要有哪几种?	48
14. 滑坡体锚索施工的工艺流程图是怎样的?	48
15. 如何用锚索处理位于桥梁墩台附近的滑坡体?	49
16. 预应力锚杆加固施工中应注意哪些事项?	51
17. 抗滑桩施工时应注意哪些事项?	51
18. 自钻式锚杆包括哪几部分?	52
19. 自钻式锚杆施工的一般要求及注意事项有哪些?	52
20. 什么条件下的基坑开挖需观测? 观测点的位置如何选择?	53
二、围堰	54
21. 围堰的种类有哪些? 其各自的适用条件是什么? 一般要求有 哪些?	54
22. 钢板桩围堰一般有哪几种形式? 选择哪种形式更有利?	56
23. 施打钢板桩围堰应注意哪些问题?	57
24. 怎样减少拔除钢板桩的摩阻力?	58
25. 当河床是岩石时,需要采取何种方式筑岛?	59
26. 双壁钢围堰的结构形式是怎样的?	59
27. 双壁钢围堰施工时应注意哪些事项?	60
28. 封底混凝土浇筑前应做哪些准备工作?	62
29. 如何保证浇筑封底混凝土的施工质量?	62
30. 水下大体积封底混凝土施工中,多导管首批混凝土的浇筑顺序是 怎样的?	64
31. 首批混凝土的单管浇筑量计算公式是怎样的?	64
32. 常见的多导管浇筑混凝土的布料方式有哪几种?	65
33. 围堰考虑抗浮时,应计入哪些有利因素来减小封底厚度?	65

34. 如何计算筑岛围堰的板桩入土深度?	65
三、挖基和排水	67
35. 挖基排水的方法有哪些? 其适用性是什么? 选择时应注意哪些问题?	67
36. 各种井点法的相应适用渗透系数范围如何?	68
37. 在井点排水法中, 如何布设集水总管?	68
38. 在井点排水法中, 安装泵浦(PUMP)设备有何要求?	69
39. 人工冻结围幕法的工作原理是什么?	69
40. 冻土层上混凝土浇筑所设隔温层的设置方法有哪几种?	69
四、地基处理	70
41. 地基处理的方法有哪些? 各适用于什么情况? 选用时应注意哪些问题?	70
42. 如何确定换填土垫层尺寸?	75
43. 用水泥搅拌桩加固地基应注意哪些问题?	76
44. 对已成型的水泥搅拌桩应进行哪些检查?	77
45. 造成搅拌桩含灰量不均匀的主要原因是什么?	77
46. 对搅拌桩的质量控制有哪些措施?	77
47. 软土地基中桥两端进行预压施工时, 应注意哪些问题? 对已出现的问题如何处理?	78
48. 湿陷性黄土地区如何进行人工夯实和换土夯实处理地基?	79
49. 湿陷性黄土地区如何进行重锤夯实处理地基?	79
50. 湿陷性黄土地基处理后的承载力提高系数是怎样的?	80
51. 如何确定湿陷性黄土地基的容许承载力?	80
52. 季节性冻胀土在什么情况下考虑对基础的危害? 如何处理?	81
五、地基检验	83
53. 基底检验的内容有哪些?	83
54. 地基检验的方法有哪些?	84
55. 基底检验应注意哪些事项?	84
56. 基底平面位置和高程允许的偏差是如何规定的?	85
57. 岩石强度等级是怎样划分的?	85
58. 何谓平板荷载(荷载板)试验? 其试验步骤是什么?	85
59. 平板荷载试验时, 如何判别基底已达到破坏荷载?	86
60. 何谓标准贯入试验? 试验时应注意哪些事项?	86

第三章 沉入桩

一、试桩与基桩承载力	88
1. 试桩前应做哪些准备工作?	88
2. 试桩时应注意哪些事项?	88
3. 各种沉桩方法所适用的地质条件是什么?	90
4. 试桩数量是如何规定的?	90
二、桩的制作	90
5. 钢筋混凝土桩制作应注意哪些问题?	90
6. 钢筋混凝土桩(包括预应力类),在什么情况下属于合格产品?	91
7. 超长螺旋法钢管制作工艺是怎样的?	93
8. 如何计算卷制螺旋角及钢板下料长度?	94
9. 钢管桩制作应注意哪些问题?	95
10. 钢桩涂敷防腐层时,应注意什么?	97
三、沉桩	98
11. 沉桩时应注意哪些问题?	98
12. 沉桩时如何计算锤击压应力?	101
13. 如何计算、选用振动锤?	101
14. 沉桩施工怎样选择打桩锤?	102
15. 沉桩时应注意怎样的顺序?	103
16. 使用打桩船时应注意哪些问题?	104
17. 什么情况下必须进行沉桩复打?	104
18. 何谓送桩?	105
19. 沉桩常见问题有哪些? 造成的主要原因是什么? 应该如何处理?	105
四、沉桩质量标准	106
20. 沉桩施工允许偏差是怎样规定的?	106

第四章 钻(挖)孔灌注桩

一、钻孔	107
1. 钻机种类及其适应性有哪些?	107
2. 选择钻机时应注意哪些问题?	108

3. 如何按土质选择钻机种类?	110
4. 气举式反循环回转钻成孔时应注意什么问题?	110
5. 如何区别正、反循环回转法成孔?	110
6. 选择大直径桩钻机应特别注意哪些方面?	111
7. 履带式旋挖钻机有何特点及其适用性?	112
8. 几种常用泥浆原料的要求及用量是什么?	112
9. 油田泥浆(P. H. P 泥浆)有哪些优越性?	113
10. 如何测定泥浆的各种性能指标?	114
11. 在深水围堰中利用定位架整体安装钢护筒应注意什么?	115
12. 配制泥浆的黏土用量的计算公式是什么?	116
13. 钻孔施工前,一般有哪些要求?	116
14. 钻孔灌注桩钻进时应注意哪些事项?	116
15. 护筒埋设的要求是什么?	117
16. 对钻孔桩场地有何要求?	118
17. 钢管桩施工平台的质量有何要求?	118
18. 造成钻机钻进速度缓慢的原因及处理方法是什么?	119
19. 钻进过程中遇见较硬岩石怎么处理?	119
20. 钻孔灌注桩塌孔事故的原因及处理方法是什么?	119
21. 钻孔施工如何保证成孔质量?	120
22. 钻机卡钻、脱落钻物怎么办?	120
23. 超声波检测成孔质量时,需要检测的内容及检测中的注意事项 有哪些?	121
24. 旋挖钻机如何进行钻孔施工?	121
25. 当承台底设计高程距河(海)床较高或进入土层不多时,基础 与承台应选择何种方式施工?	122
26. 如何处理卵石层局部坍孔埋钻?	122
二、清孔	122
27. 清孔前应做哪些工作?	122
28. 清孔时要注意哪些事项?	123
29. 如何检测孔底沉淀厚度?	123
30. 清孔法有哪些? 其适用性是什么?	125
31. 钻孔桩成孔沉淀过厚的原因是什么?	126
32. 如何测定检测成孔后的各项指标?	126

三、钢筋笼	127
33. 制作钢筋笼时应注意哪些问题?	127
34. 安装钢筋笼时应注意哪些问题?	128
四、灌注水下混凝土	128
35. 灌注水下混凝土前应做哪些工作?	128
36. 在浇筑灌注桩水下混凝土时,如何计算首批混凝土的数量?	129
37. 浇筑混凝土过程中,如何控制漏斗高度?	130
38. 浇筑混凝土前,当孔底沉淀超标但又不太大时,应如何处理?	130
39. 钻孔灌注桩混凝土配合比在设计时要注意哪些问题?	130
40. 灌注水下混凝土时,应采取哪些措施保证灌注质量?	131
41. 灌注水下混凝土时,导管出问题时应如何处理?	132
42. 灌注水下混凝土时钢筋笼上浮的原因及防治措施有哪些?	134
43. 桩的质量是如何分类和判定的?	135
44. 产生短桩的原因是什么?	135
45. 如何预防短桩头事故? 对其处理办法有哪些?	135
46. 钻孔灌注桩造成断桩的原因有哪几种?	136
47. 如何处理断桩事故?	136
48. 如何用压浆补强法处理夹层断桩及缩径?	137
49. 怎样用挖孔桩处理断桩事故?	138
50. 怎样用空心桩技术处理大直径断桩事故?	138
51. 注浆法处理灌注桩缺陷有哪几种方法? 其适用范围是什么?	138
52. 如何用压浆法处理混凝土离析产生的蜂窝、空洞等缺陷?	139
53. 如何用注浆法处理嵌岩桩沉渣过厚事故?	140
54. 空心桩成桩技术有几种形式?	140
55. 钻(挖)埋空心桩施工中,应注意哪些事项?	141
56. 如何进行空心桩施工?	141
57. 预应力桩壳节段的预制步骤及要求是什么?	143
58. 当前在我国常用哪些方法对桩进行检测?	143
59. 机械阻抗法检测混凝土桩包括哪些内容? 有哪些步骤?	144
60. 机械阻抗法测试过程中,应该注意哪些问题?	144
61. 机械阻抗法推算单桩竖向承载力标准值的推算公式是什么?	145
62. 反射波法试验的主要步骤是什么?	145
63. 反射波法试验中,应注意的事项有哪些?	146

64. 反射波试验中,传感器的安装应注意哪些方面?	146
65. 声波测试法的基本原理是什么?	147
66. 声波测试法中,埋管的数量及方法是怎样的?	147
67. 现场如何进行声波测试?	147
68. 对缺陷桩的声波检测应注意哪些方面?	148
69. 抽芯验桩的基本要求是什么?	148
70. 钻芯取样孔封孔的基本操作是怎样的?	149
71. 如何将芯样试件的混凝土强度换算为标准试件强度?	150
五、挖孔桩	150
72. 什么条件下适合挖孔桩施工?	150
73. 挖孔桩的支护种类及要求有哪些?	150
74. 挖孔桩常用施工工具有哪些?	151
75. 如何计算挖孔桩护圈厚度?	152
76. 挖孔桩施工应注意哪些事项?	152
77. 挖孔桩中,边挖边护法(或称梯套法)施工的一般步骤是什么?	153
78. 在砂砾夹淤泥的地质情况下,水中挖孔桩采用什么方法进行 施工?	154
79. 坚硬土质上挖孔桩的施工方法是怎样的?	154
80. 挖孔桩止水方法有哪些?	155
81. 在砂砾层采用人工边挖边沉混凝土护筒施工时,遇岩石后孔底 渗水量过大怎样处理?	156
82. 怎样纠正砂砾层挖孔的护筒偏斜?	156
六、大直径、超长桩	157

第五章 沉井

一、沉井制作	158
1. 沉井的定义是什么? 共分哪些种类?	158
2. 沉井制作应考虑的主要问题有哪些?	158
3. 浮运沉井制作有几种方式?	162
4. 如何确定浮运沉井用滑道长度?	163
5. 在支垫立模制作沉井时,垫木铺设的数量计算及要求是什么?	163
6. 抽取木垫时,应注意哪些事项?	164

7. 沉井制作的允许偏差的规定有哪些?	164
二、沉井浮运到位	165
8. 浮运沉井前应做哪些准备工作?	165
9. 浮式沉井浮运就位应考虑哪些问题?	166
三、沉井下沉	167
10. 沉井下沉过程中,应注意哪些事项?	167
11. 各种辅助下沉方法的适用性及注意事项有哪些?	169
12. 如何制作沉井气龛?	171
13. 沉井下沉接高时,应注意哪些问题?	171
14. 沉井下沉过程中,造成倾斜、位移的主要原因及处理方法有哪些? ...	172
15. 怎样防止吸泥机堵塞?	174
16. 在不排水沉井下沉中,各土层一般采用何种方式破土?	174
17. 沉井下沉时侧面摩阻力及刃脚端阻力如何计算?	174
四、沉井封底	175
18. 用导管法进行水下混凝土封底时,应注意什么问题?	175
19. 沉井封底常见事故及预防措施有哪些?	177
20. 水下压浆混凝土封底砂浆压注应注意哪些问题?	178
21. 怎样做压注水泥砂浆灌注度试验?	180

第六章 地下连续墙

一、导墙	181
1. 地下连续墙导墙施工时,应注意哪些事项?	181
2. 导墙的施工顺序是怎样的?	182
3. 导墙的质量标准是怎样规定的?	182
二、地下连续墙施工	182
4. 地下连续墙施工的注意事项有哪些?	182
三、质量标准	187
5. 地下连续墙施工允许偏差是如何规定的?	187

第七章 扩大基础、承台与墩台

一、扩大基础	189
1. 通常对扩大基础有何要求?	189

二、承台	189
2. 承台的一般要求有哪些?	189
3. 深水承台施工应注意哪些事项?	190
4. 靠近结构物承台深基坑开挖应注意什么事项?	190
5. 基坑内局部渗水、冒沙等情况如何处理?	191
6. 保证温控所采取的措施有哪些?	191
7. 承台混凝土浇筑有哪些方法?	192
8. 检验承台的质量标准是什么?	192
三、墩台	192
9. 桥台的分类及形式有哪些?	192
10. 桥墩的分类及形式有哪些?	198
11. 高墩身施工在浇筑混凝土前,应注意哪些预埋件的安设?	199
12. 对大体积混凝土墩台身或基础,为防止其温度裂缝应采取哪些措施?	200
13. 大体积混凝土温度裂缝产生的原因是什么?	201
14. 在大体积混凝土浇筑中,针对埋石有何规定?	201
15. 采用滑升模板浇筑墩台混凝土时,应符合哪些规定?	202
16. 大体积墩台基础混凝土分块施工,应注意哪些事项?	202

第八章 模板、支架和拱架

一、模板的种类	203
1. 模板分哪几类? 它们的适用性如何?	203
2. 支架分哪几类? 适用性有哪些? 应注意哪些问题?	207
3. 拱架分哪几类? 适用范围是什么? 各有何注意要点?	209
二、模板、支架和拱架的设计	210
4. 模板、支架和拱架设计的主要内容是什么?	210
5. 设计模板、支架、拱架时如何考虑荷载?	211
6. 模板在设计计算时应注意哪些事项?	213
7. 支架在设计计算时应注意哪些事项?	213
8. 拱架在计算时应注意哪些问题?	217
9. 如何估算水中支架所受流水压力?	218

10. 如何估算水中漂流物对支架立柱的撞击力?	218
11. 对模板、支架、拱架,如何进行风载估算?	218
12. 如何进行大型钢模板设计计算?	220
13. 如何计算木材受压构件的稳定性?	224
14. 如何进行钢结构构件强度计算?	227
15. 如何进行钢结构构件稳定性验算?	228
16. 如何用压杆的稳定条件选择构件截面?	230
17. 在钢模板生产中,对栓接(或铆接)构造有何要求?	231
18. 普通螺栓连接和铆钉连接的容许承载力计算公式是什么?	231
19. 使用防水胶合板作为现浇混凝土面模板有什么优越性?	232
20. 如何进行柱箍间距计算?	232
21. 如何计算组合钢模板的内钢楞跨度(即外钢楞间距)?	233
22. 临时基础采用砂垫层时,如何计算砂垫层沉降量?	234
23. 临时立柱采用原木时,如何计算立柱弹性压缩量?	234
24. 某立交 R_4 桥采用钢木组合支架是怎样设计及施工的?	235
25. 怎样进行碗扣支架的设计计算?	241
26. 应用碗扣支架做临时支撑,如何计算木底模的受力?	243
27. 某大桥钢模板的底模是如何进行设计的?	245
28. 如何进行箱梁侧模板的设计计算?	247
三、模板的制作及安装	249
29. 模板制作的基本要求有哪些?	249
30. 模板安装注意事项有哪些?	250
31. 空心板制作时,使用芯模应满足哪些要求?	251
32. 修理胶囊应注意哪些事项?	252
33. 高墩身翻模模板施工中,可能会出现哪些问题? 如何防治?	252
34. 在安装大型箱梁钢模板时,可能出现的问题及预防措施是什么?	253
35. 模板制作安装的允许偏差是如何规定的?	254
36. 预应力预制梁底模设置应注意哪些问题?	255
37. 常用的模板脱模剂有哪些?	255
38. 在墩柱施工中,模板是如何安装定位的? 浇筑过程中如何对其 进行检查?	256
39. 盖梁底模基座的支撑如何设置?	256

40. 在现浇横隔板和桥面板施工中,如何安装挂模?	257
41. 在软土地基上用砂土加碎石处理预制梁台座底基础应注意哪些问题?	257
42. 高空作业的模板外围如何考虑安全设施?	258
43. 高墩身施工用塔吊、电梯的安装,应注意哪些事项?	258
四、组合钢模板	259
44. 组合钢模板配板的原则是什么?	259
45. 组合钢模板及配件的容许应力和容许挠度值是怎样的?	259
46. 钢模板组装的质量标准是怎样规定的?	260
47. 组合钢模板做基础模板有何特点?	261
48. 用高度在 150cm 以上组合钢模板进行大基础施工,配板设计及支架布置要点是什么?	261
49. 基础组合钢模板安装的安全操作注意事项是什么?	262
50. 组合钢模板清理要点及清理办法有哪些?	262
五、支架、拱架的制作及安装	263
51. 如何进行支架的地基处理?	263
52. 六四军用梁做纵(横)梁时,如何进行加强?	264
53. 如何设置支架的预拱度?	264
54. 在支架施工中,怎样考虑预留沉落值?	264
55. 如何进行支架预压?	265
56. 采用砂袋法、注水法预压,应注意什么问题?	265
57. 在混凝土浇筑过程中的模板及支架应注意哪些事项?	266
58. 制作安装拱架时,应注意哪些事项?	266
59. 模板、支架和拱架安装的允许偏差是如何规定的?	267
60. 碗扣支架在连续梁施工时的安装步骤是什么?	268
六、模板、支架及拱架的拆除	269
61. 模板拆除应注意哪些事项?	269
62. 如何卸落模板和支架?	269
63. 拱架卸落应注意哪些事项?	271
64. 如何控制石拱桥拱架卸落的时间?	272
65. 拆除承重模板的混凝土估计期限是如何规定的?	272
66. 拆除非承重模板的混凝土估计期限是如何规定的?	273